

Electricidad y Medidas Eléctricas I 2015

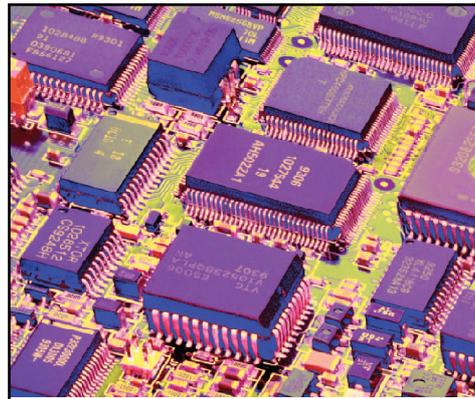
Carreras:

□ Técnico Universitario en Electrónica y en Telecomunicaciones.

□ Profesorado en Tecnología Electrónica.

<http://www.unsl.edu.ar/~eyme1/>

Dpto. de Física. Facultad de Ciencias Físico-Mat. y Nat. UNSL



Bolilla 7.
Voltaje de Nodos.
Teorema de Superposición

Dpto. de Física. Facultad de Ciencias Físico-Mat. y Nat. UNSL

Pasos a seguir: Teorema de Superposición.

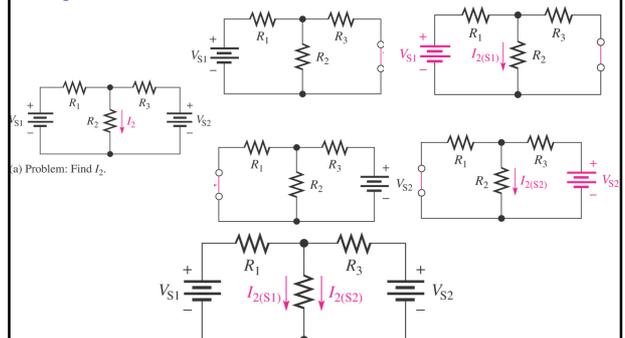
Dejar "prendida" sólo una Fuente de Tensión (Corriente) y reemplazar por cortocircuitos las Fuentes de Tensión y por circuitos abiertos las Fuentes de corriente*. OJO con las Resistencias internas de las Fuentes.

2) Determinar la corriente de la rama en cuestión debida a esa única Fuente.

3) Repetir el punto 1 y 2 para todas las demás Fuentes.

4) Sumar algebraicamente las corrientes obtenidas. Si están en el mismo sentido se suman. En sentidos opuestos se restan, estando la resultante en el sentido de la mayor.

Ejemplo: Teorema de Superposición



(h) Restore the original sources. Add $I_{2(S1)}$ and $I_{2(S2)}$ to get the actual I_2 (they are in same direction):
 $I_2 = I_{2(S1)} + I_{2(S2)}$

Método de los Voltajes de Nodos.

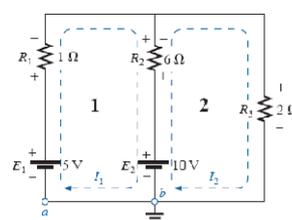
1) Determine el número de Nodos. (Punto de unión de dos o más componentes)

2) Seleccione el Nodo de referencia. Todos los voltajes deberán ser expresados en función de este Nodo.

3) Dibuje las corrientes correspondientes a cada Nodo (Excepto al de referencia). Por convención las corrientes que salen de un Nodo son positivas.

4) Aplique la Ley de las Corrientes de Kirchoff a cada Nodo. Finalmente resuelva el sistema de ecuaciones expresado en función de las tensiones.

Ejemplo: Resolver el siguiente circuito:



Por Kirchoff:
Sistema de 3x3

Por Mallas:
Sistema de 2x2

Por Nodos ?

Ejemplo: Resolver el siguiente circuito:

Nodo A (V_A)

1) $I_1 + I_2 + I_3 = 0$

$I_1 = \frac{(V_A - 2V)}{2\Omega} = 1A$

$I_2 = \frac{(V_A - 0V)}{4\Omega} = 1A$

$I_3 = \frac{(V_A - 6V)}{1\Omega} = -2A$

$\frac{(V_A - 2V)}{2\Omega} + \frac{(V_A - 0V)}{4\Omega} + \frac{(V_A - 6V)}{1\Omega} = 0 \rightarrow V_A = 4V$

Sistema de 1 única ecuación!

Qué Método es el más conveniente depende del circuito a resolver.

La práctica y la experiencia le indicarán cual usar.

Insisto con "La práctica"

Ejercicio 1:

1) $I_1 + I_2 - 1 = 0$

$V_1 = 20V$

Intente resolver este ejercicio por Mallas. Qué dificultad aparece?

Ejercicio 2:

$V_1 = 6V$
 $V_2 = -6V$

V_1
 $I_1 + I_3 - 4 = 0$

V_2
 $I_3 + I_2 + 2 = 0$

Elegir el Nodo de referencia, como aquel en dónde se unan la mayor cantidad de componentes.